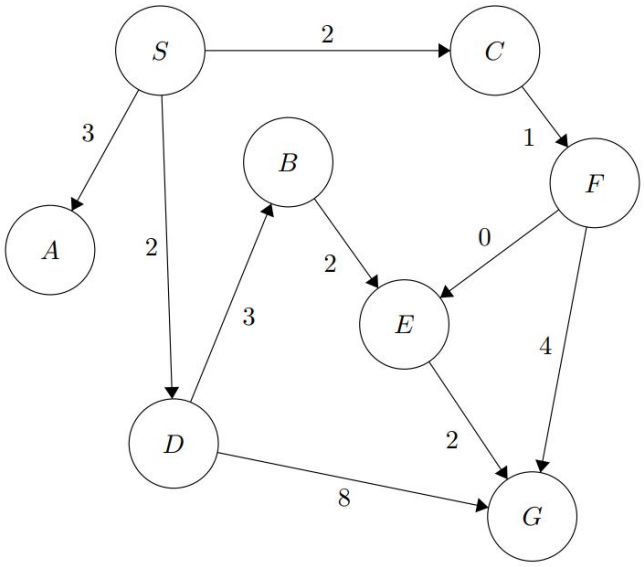
WH #0: Search

- با استفاده از الگوریتم های جستجوی گراف UCS، DFS، BFS و IDS، گراف شکل زیر را با راس شروع S و راس هدف G پیمایش کرده و نودهای بررسی شده (explore)، لیست بررسی مسیر (frontier)، مسیر نهایی مربوط به خروجی الگوریتم و هزینه مسیر را مشخص کنید (Explored set, Frontier, Path, Path cost).

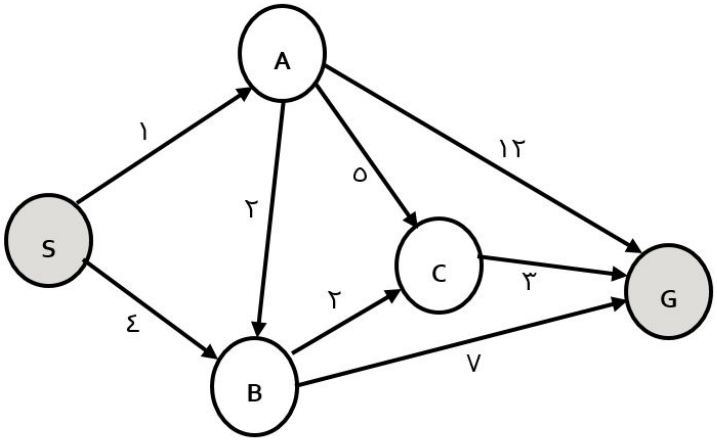


- برج هانوی یک پازل متعارف است که در حل مشکلات و فرمول بندی مطالعه میشود. بازی با n دیسک با اندازه های مختلف که به ترتیب اندازه در یک میله جمع شده اند به همراه دو میله خالی دیگر شروع می شود. ما دیسک ها را آزادانه بین میله ها حرکت می دهیم، اما با توجه به این شرط که دیسک های بزرگتر را نباید در بالای دیسک های کوچک تر قرار دهیم. هدف این است که همه دیسک ها را به سومین میله منتقل کنیم.
  - چطور میتوانیم این بازی را به شکل یک مسئله جسنجو مدل کنیم، درواقع stateها چه چیزهایی خواهند بود؟
  - با توجه به اندازه n، اندازه فضای state چقدر خواهد بود؟ (با فرض اینکه از مدلسازی stateای که در سوال قبل مدل کردید، استفاده کنید)
  - State شروع چگونه خواهد بود؟
  - عمل هایی (actionهایی) که در هر state می توانید انجام دهید چه خواهد بود؟
  - تست هدف (goal test) را چگونه تعریف می کنید؟ (منظور تابعی است که یک state را میگیرد و تعیین میکند state هدف است یا خیر).

- با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید (S راس شروع و G راس هدف می باشد).
  - نشان دهید تابع هیوریستیک قابل قبول است.
  - درخت جستجوی مربوط به A* را رسم کرده و برای هر نود درخت مقادیر f را به دست آورید.

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

state	h
S	۷
A	۶
B	۲
C	۱
G	۰



- درستی یا نادرستی گزاره های زیر را با دلیل شرح دهید:
  - تابع اقلیدسی (euclidean distance) یک هیوریستیک قابل پذیرش (admissible) برای مسئله Pacman path-planning است.
  - مجموع چند تابع هیوریستیک قابل پذیرش، قابل پذیرش است.
  - یک تابع هیوریستیک قابل پذیرش برای A^*، سازگار (consistent)نیز می باشد.

- اثبات کنید که اگر یک تابع هیوریستیک سازگار باشد، قابل پذیرش نیز می باشد.